



Clo

Hãy tìm hiểu tính chất, ứng dụng và điều chế của một phi kim hoạt động hoá học mạnh, có nhiều ứng dụng trong thực tế là clo.

Kí hiệu hoá học : **Cl**.

Nguyên tử khối : **35,5**.

Công thức phân tử : **Cl₂**.

I – TÍNH CHẤT VẬT LÝ

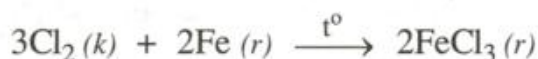
Clo là chất khí, màu vàng lục, mùi hắc. Clo nặng gấp 2,5 lần không khí và tan được trong nước. Ở 20 °C, một thể tích nước hoà tan 2,5 thể tích khí clo. Clo là khí độc.

II – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

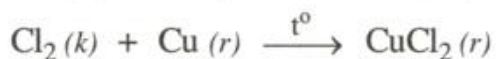
1. Clo có những tính chất hoá học của phi kim không ?

a) Tác dụng với kim loại

Thí dụ :



(vàng lục) (trắng xám) (nâu đỏ)

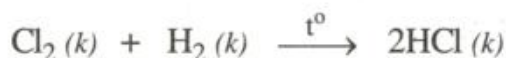


(vàng lục) (đỏ) (trắng)

Nhận xét : Clo phản ứng với hầu hết kim loại tạo thành muối clorua.

b) Tác dụng với hidro

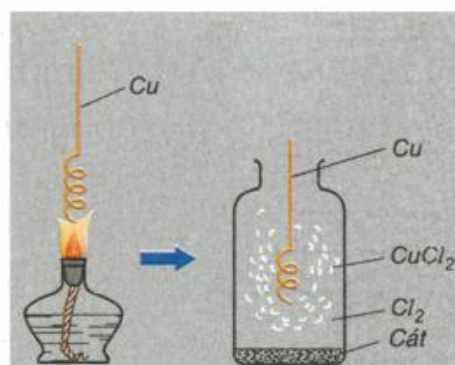
Clo phản ứng dễ dàng với hidro tạo khí hidro clorua :



Khí hidro clorua tan nhiều trong nước tạo thành dung dịch axit clohidric.

Kết luận : Clo có những tính chất hoá học của phi kim như : tác dụng với hầu hết kim loại tạo thành muối clorua, tác dụng với hidro tạo thành khí hidro clorua ... Clo là một phi kim hoạt động hoá học mạnh.

Chú ý : Clo không phản ứng trực tiếp với oxi.

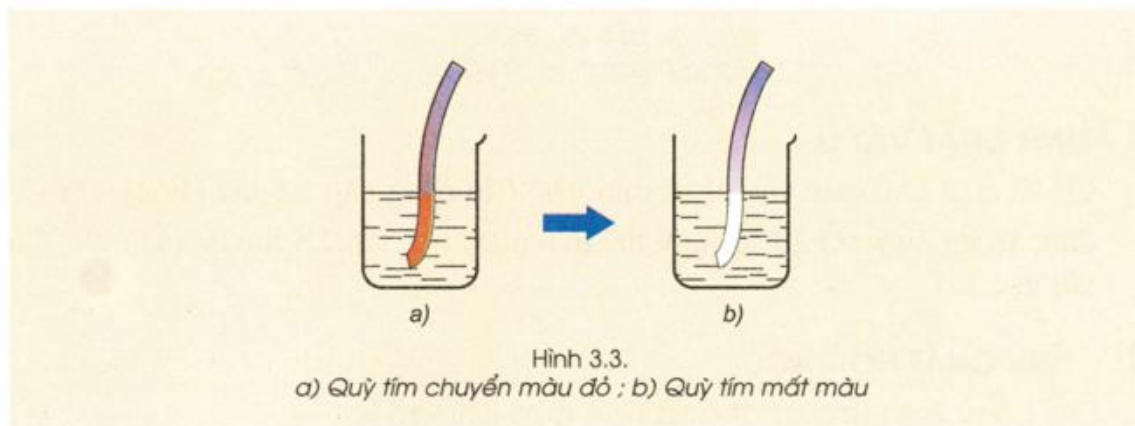


Hình 3.2.
Đồng tác dụng với clo

2. Clo còn có tính chất hoá học nào khác ?

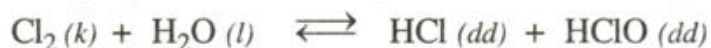
a) Tác dụng với nước

- **Thí nghiệm :** Dẫn khí clo vào cốc đựng nước, nhúng mẫu giấy quỳ tím vào dung dịch thu được (hình 3.3).



Hiện tượng : Dung dịch nước clo có màu vàng lục, mùi hắc của khí clo. Giấy quỳ tím chuyển sang màu đỏ, sau đó mất màu ngay.

Nhận xét : Phản ứng của clo với nước xảy ra theo hai chiều ngược nhau :



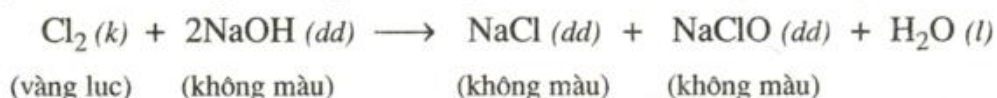
Nước clo là dung dịch hỗn hợp các chất : Cl_2 , HCl , HClO nên có màu vàng lục, mùi hắc của khí clo. Lúc đầu dung dịch axit làm quỳ tím hoá đỏ, nhưng nhanh chóng bị mất màu do tác dụng oxi hoá mạnh của axit hipoclorơ HClO .

b) Tác dụng với dung dịch NaOH

- **Thí nghiệm :** Dẫn khí clo vào ống nghiệm đựng dung dịch NaOH . Nhỏ 1 – 2 giọt dung dịch vừa tạo thành vào mẫu giấy quỳ tím.

Hiện tượng : Dung dịch tạo thành không màu. Giấy quỳ tím mất màu.

Nhận xét : Clo đã phản ứng với dung dịch NaOH theo phản ứng :



Dung dịch hỗn hợp hai muối natri clorua và natri hipoclorit được gọi là nước Gia-ven. Dung dịch này có tính tẩy màu vì tương tự như HClO , NaClO là chất oxi hoá mạnh.

III – ỨNG DỤNG CỦA CLO



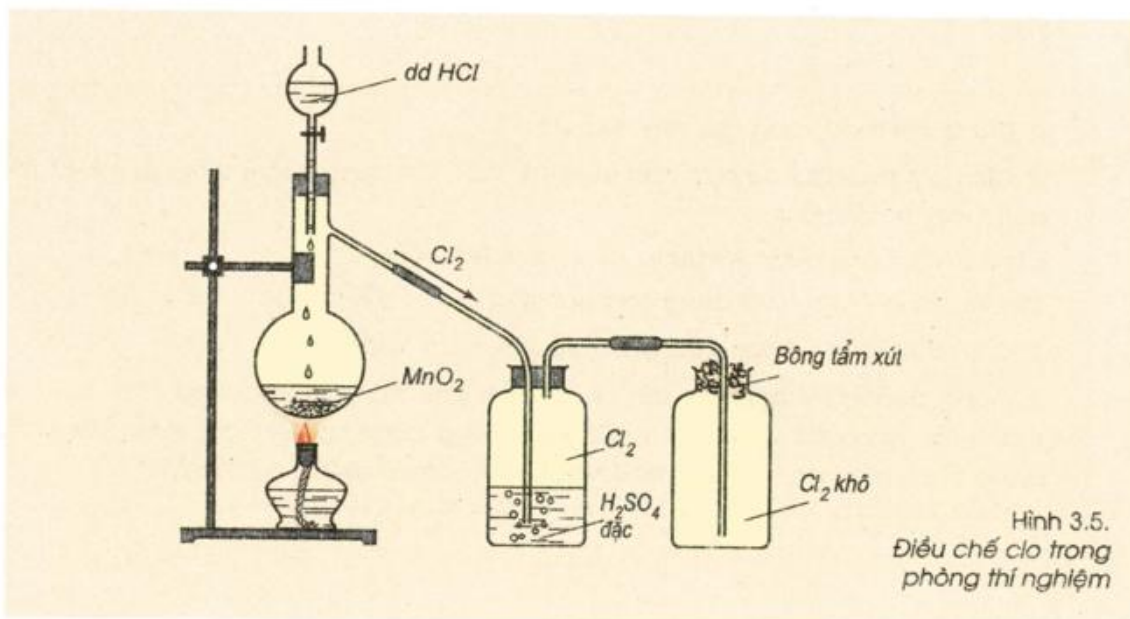
Hình 3.4.
Sơ đồ về một số ứng dụng của clo

IV – ĐIỀU CHẾ KHÍ CLO

Trong tự nhiên, clo chỉ tồn tại ở dạng hợp chất, vì vậy người ta điều chế clo từ những hợp chất của nó.

1. Điều chế clo trong phòng thí nghiệm

Đun nóng nhẹ dung dịch HCl đậm đặc với chất oxi hoá mạnh như MnO_2 (hoặc $KMnO_4$) (hình 3.5). Có khí màu vàng lục, mùi hắc xuất hiện. Khí clo được làm khô bằng H_2SO_4 đặc và thu vào bình bằng cách đẩy không khí.



Hình 3.5.
Điều chế clo trong phòng thí nghiệm

